

## © EPODOC / EPO

PN - FR2262619 A 19750926  
PD - 1975-09-26  
PR - FR19740007523 19740228  
OPD - 1974-02-28  
PA - ARTHAUD MARCEL (FR)  
EC - B61B13/00 ; B61F9/00  
IC - B61B1/00

## © WPI / DERWENT

TI - Passenger transport installation - has variable gauge track narrowing in stations which are higher or lower

PR - FR19740007523 19740228

PN - FR2262619 A 19751031 DW197551 000pp

PA - (ARTH-I) ARTHAUD M

IC - B61B1/00

AB - FR2262619 The installation consists of at least one main track (and branches into stations. On the main track a vehicle, or vehicles, run at constant speed and they are diverted into stations as required. The station parts are at a level below (or above) that of the main track, reached by inclines (3, 3a). The track can be of rails or any similar device. The gauge of the side tracks is less than that of the main lines. To accomodate this, the vehicles have wheels to allow for gauge variation and extra rails are provided at the point of change of gauge.

OPD - 1974-02-28

AN - 1975-N4620W [51]

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 74 07523**

⑭

Installation de transport, notamment pour le transport de voyageurs en site propre.

⑮

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). B 61 B 1/00.

⑯

Date de dépôt ..... 28 février 1974, à 15 h 30 mn.

⑰ ⑱ ⑲

Priorité revendiquée :

⑳

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande .....

B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 26-9-1975.

㉑

Déposant : ARTHAUD Marcel, résidant en France.

㉒

Invention de :

㉓

Titulaire : *Idem* ㉑

㉔

Mandataire : Pierre Marek.

La présente invention concerne une installation de transport à rames de véhicules, notamment destinée au transport urbain de voyageurs en site propre.

- De manière plus particulièrement intéressante quoique nullement limitative, l'invention se rattache à une installation de transport comprenant une voie principale de circulation sur laquelle se meuvent, par exemple à vitesse sensiblement constante et de façon continue, des rames de véhicules constituées d'au moins un véhicule, et desservant un certain nombre de stations ou zones de stockage vers lesquelles sont dirigés et arrêtés les véhicules desdites rames parvenus à destination, au moyen de voies secondaires ou voies de dérivation.

- On connaît un certain nombre de projets de ce genre dont la finalité est l'obtention de systèmes de transports complètement automatisés.

Dans ces divers projets, les dérivations conduisant aux quais d'embarquement et de débarquement des stations sont placées latéralement par rapport à la voie principale.

- De tels systèmes nécessitent l'occupation d'une surface relativement importante pour chaque zone de stationnement.

Leur mise en oeuvre implique donc une restriction de l'espace public ou privé quasiment intolérable en milieu urbain, tout au moins en surface, en même temps que des dépenses d'infrastructure importantes.

- Un objet de l'invention est donc de remédier à ces inconvénients, en préconisant une installation de transport susceptible d'être partiellement ou complètement automatisée et pouvant parfaitement s'intégrer aux réseaux de voies urbaines de la plupart des villes, sans nécessiter des frais de génie prohibitifs.

- Selon une première caractéristique de l'invention, les voies de dérivation desservant les zones de stationnement sont disposées au-dessous ou au dessus de la voie principale et sont reliées par des rampes à ladite voie principale.

- Selon une autre caractéristique, les véhicules sont équipés de roues ou autres organes de sustentation et/ou d'organes de guidage à écartement variable.

Selon une autre caractéristique, les véhicules sont équipés de roues auxiliaires escamotables permettant leur mise en dérivation au-dessus de la voie principale.

Ces caractéristiques ressortiront mieux de la description qui suit. Pour fixer l'objet de l'invention, sans cependant le limiter, dans les dessins annexés :

- La figure 1 est une vue schématique en perspective illustrant un exemple d'exécution d'une voie de dérivation sous-jacente.
- La figure 2 est une vue schématique en perspective illustrant un exemple de réalisation d'une voie de dérivation superposée.
- La figure 3 est une vue schématique d'un véhicule circulant sur une voie principale.
- La figure 4 est une vue schématique d'un véhicule circulant sur une voie de dérivation superposée.
- Les figures 5 et 6 sont des vues schématiques, respectivement en plan et de côté, représentant le passage d'une rame à proximité d'une station disposée au-dessous de la voie principale.
- Les figures 7 et 8 sont des vues schématiques, respectivement en plan et de côté, représentant le passage d'une rame de véhicules à proximité d'une station disposée au-dessus de la voie principale.
- Les figures 9 à 12 sont des vues schématiques représentant le mode d'action des moyens auxiliaires de sustentation d'un véhicule associé à une installation comportant des stations sous-jacentes.
- Les figures 13 et 14 sont des vues schématiques représentant le mode d'action des moyens auxiliaires de sustentation d'un véhicule associé à une installation dotée de stations superposées.
- On se reporte auxdits dessins pour décrire des exemples de réalisation de l'installation revendiquée dans le présent brevet.
- L'installation à laquelle se réfère la présente invention comprend une voie principale sur laquelle circulent, par exemple à vitesse sensiblement constante et de façon continue, des rames de véhicules, et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations ou zones de stockage vers lesquelles sont dirigés et arrêtés le ou les véhicules parvenus à destination.
- On ne s'étend pas sur la disposition de la voie principale laquelle est étudiée en fonction des besoins de transport et des contraintes du site.
- L'infrastructure de l'installation de transport d'une cité urbaine comprendra, par exemple, un réseau de voies principales formé de lignes et/ou de boucles dont certaines se rencontreront en des points d'intersection ou de tangence, notamment pour déterminer des zones de transfert de voyageurs.
- On ne s'étend pas davantage sur les moyens de propulsion des véhi-

cules, ni sur leurs moyens d'attelage (par exemple mécaniques ou électro-magnétiques), ni sur les moyens de formation des rames. De même, il ne paraît pas nécessaire dans le cadre du présent brevet, de choisir et de décrire un système apte à assurer la  
5 mise en dérivation des véhicules de la rame parvenus à destination et la réintégration desdits véhicules dans une rame suivante. Divers dispositifs ont été étudiés et décrits pour répondre aux buts précités.

10 Selon l'invention, les voies secondaires ou voies de dérivation desservant les zones de stationnement sont disposées de manière superposée ou sous-jacente par rapport à la voie principale à laquelle elles sont reliées par des rampes opposées d'accès et de sortie.

Les figures 1, 5 et 6 illustrent une réalisation suivant laquelle  
15 la voie de dérivation 1 matérialisée par des rails ou chemins de roulement 1a ayant par exemple un profil en U, est disposée de manière sous-jacente par rapport à la voie principale 2 et est reliée à ladite voie principale par les rampes opposées 3 et 3a d'inclinaison convenable.

20 Dans ce cas, les rails ou chemins de roulement formant la voie de dérivation 3 - 1 - 3a ont, de préférence, un écartement moindre que celui des rails ou autres chemins de roulement constituant la voie principale 2, pour éviter la prévision d'aiguillages mobiles.

25 La voie de dérivation 1 permet de desservir une station ou zone de stockage.

Les figures 5 et 6 représentent le passage d'une rame à proximité d'une station.

Cette rame est composée de six véhicules A - B - C - D - E - F.  
30 Le véhicule C parvenu à destination emprunte la dérivation sous-jacente, par exemple sous la commande de ses passagers ou sous un ordre transmis par un calculateur ou poste de commande central réglant l'ensemble du trafic.

Les autres véhicules A - B - D - E - F poursuivent leur route  
35 sur la voie principale 2 (tracé en traits interrompus courts). Au passage de l'extrémité de la dérivation, un véhicule G extrait d'une rame précédente s'incorpore à la rame A - B - D - E - F, par exemple sous la commande de ses nouveaux passagers ou sous un ordre transmis par le calculateur ou poste de commande central.

Les figures 2, 3, 4 et 7, 8 représentent une réalisation selon laquelle la voie de dérivation 11 matérialisée par les rails 11a ou autres chemins de roulement est disposée de manière superposée par rapport à la voie principale 12 et est reliée à ladite voie principale, par les rampes opposées 13 et 13a.

Dans ce cas, la voie de dérivation constituée par les rails 11a ou autres chemins de roulement a, de préférence, un écartement plus important que celui des rails ou autres chemins de roulement constituant la voie principale, pour éviter l'utilisation d'aiguillages mobiles.

La voie de dérivation 11 permet de desservir une station ou zone de stockage.

Les figures 7 et 8 illustrent le passage d'une rame à proximité d'une station.

15 Cette rame est composée de sept véhicules H - I - J - K - L - M - N.

Les véhicules H et I parvenus à destination empruntent la dérivation superposée, tandis que les véhicules J - K - L - M - N poursuivent leur route normalement sur la voie principale 12 (tracé en traits interrompus courts).

Au passage de l'extrémité de la dérivation, un véhicule O extrait d'une rame précédente s'incorpore à la rame I - J - K - L - M - N. L'infrastructure décrite ci-dessus peut être constituée de voies principales disposées au niveau du sol et de voies de dérivation souterraines, ou de voies principales souterraines et de voies de dérivation disposées au niveau des chaussées, ou encore d'une combinaison des alternatives précitées.

La voie de dérivation superposée présente l'avantage de comporter une rampe d'entrée 13 ascendante freinant les véhicules parvenus à destination et une rampe de sortie dont la déclivité accélère le départ des véhicules quittant la station.

L'installation comprend, d'autre part, un certain nombre de véhicules de faible capacité (par exemple 2 à 4 passagers).

Ces véhicules ont un gabarit réduit permettant de restreindre les dimensions des trappes d'accès et de sortie des stations et de limiter les frais d'infrastructure bien que les véhicules circulent en site propre.

Selon une caractéristique de l'invention, les véhicules sont dotés d'organes de sustentation à écartement réglable, de façon à s'a-

dapter à la différence d'écartement entre la voie principale et les voies de dérivation.

- Selon la réalisation illustrée aux figures 3 et 4, correspondant à une installation constituée par une voie principale 12 souterraine et de voies de dérivation 11 superposées disposées, par exemple, au niveau de la chaussée ou du trottoir T et dont les rails ou chemins de roulement ont un écartement plus important que celui des rails ou chemins de roulement de ladite voie principale, les véhicules 20 sont dotés de roues 21 s'écartant, au moyen de tout système connu, lorsque lesdits véhicules s'engagent sur une voie de dérivation (figure 4).

Lorsque le véhicule rejoint la voie principale, les roues sont automatiquement rappelées en position d'écartement normal (figure 3) au moyen de tout dispositif connu.

- Dans les installations comprenant des voies de dérivation sous-jacentes à la voie principale et dont l'écartement des rails ou chemins de roulement est moindre que celui des rails ou chemins de roulement de ladite voie principale, les moyens d'écartement des roues ou autres organes de sustentation sont prévus pour fonctionner de manière inverse. Les roues sont rapprochées lorsque les véhicules empruntent les voies de dérivation et s'écartent en position normale lorsque lesdits véhicules circulent sur la voie principale.

- De manière particulièrement intéressante et comme illustré par les vues schématiques des figures 9 à 14, il est aussi possible de prévoir des organes de sustentation auxiliaires, escamotables par pivotement ou par rétraction.

Les figures 9 à 12 représentent un véhicule 20 équipé d'organes de sustentation auxiliaires 22 escamotables par pivotement et destiné à coopérer avec une infrastructure comprenant une voie principale et des voies de dérivation sous-jacentes.

La figure 9 montre le véhicule 20 circulant sur la voie principale 2. Dans cette situation, les organes de sustentation auxiliaires du véhicule sont en position "sortie".

- Lorsque le véhicule reçoit une commande de dérivation à l'approche d'une station où il doit s'arrêter, les organes de sustentation 22 sont escamotés (par pivotement selon l'exemple illustré) et ledit véhicule peut emprunter la voie de dérivation 1 (figure 10) dont les rails ou autres chemins de roulement ont le même é-

cartement que ceux de la voie principale.

A la sortie de la station, les organes auxiliaires de sustentation 22 reprennent leur position déployée.

- 5 Lorsque le véhicule ne reçoit aucune commande de dérivation, ses organes auxiliaires de sustentation restent en position déployée. Lorsqu'il arrive au-dessus d'une voie de dérivation, les roues normales 21 du véhicule quittent la dite voie tandis que ses organes auxiliaires de sustentation prennent contact avec un chemin de roulement de jonction 2a permettant d'établir une liaison entre
- 10 les extrémités de la portion de voie principale interrompue par la voie de dérivation 1 (figures 11 et 12).

De la sorte, le véhicule peut donc poursuivre normalement sa route sur la voie principale.

- Les figures 13 et 14 illustrent un véhicule 20 équipé d'organes
- 15 de sustentation auxiliaires 23 escamotables par rétraction et destiné à coopérer avec une installation comportant une voie principale et des voies de dérivation superposées.

- La figure 13 représente le véhicule circulant sur une voie principale 12. Dans cette situation, les organes auxiliaires de sustentation du véhicule sont en position " rentrée ".
- 20

- Lorsque le véhicule reçoit un ordre de dérivation à l'approche d'une station où il doit s'arrêter, les organes de sustentation 23 sont mis en position "sortie" ou déployée (par coulisement latéral selon l'exemple illustré) et prennent contact avec la
- 25 voie de dérivation 11 (Figure 14) dont les rails ou autres chemins de roulement ont un écartement supérieur à celui des rails ou autres chemins de roulement de la voie principale. Les roues normales 21 du véhicule quittent donc la voie principale 12 et le véhicule s'élève sur la voie de dérivation.

- 30 A la sortie de la station, les organes auxiliaires de sustentation reprennent leur position "rentrée".

- Lorsque le véhicule ne reçoit aucun ordre de dérivation, ses organes auxiliaires de sustentation restent en position "rentrée" et ledit véhicule poursuit normalement sa route sur la voie principale.
- 35

On peut aussi prévoir un écartement uniforme des voies principales et des voies de dérivation et disposer des aiguillages à l'entrée et à la sortie desdites voies de dérivation. Ces aiguillages mobiles commandés par des signaux émis par les véhicules devront



avoir un fonctionnement instantané compte tenu de la situation rapprochée des véhicules circulant en rames.

On comprend bien l'intérêt et les avantages de l'installation selon l'invention lesquels découlent notamment :

- 5 - de la facilité d'installation et des possibilités d'adaptation de l'infrastructure au tracé des voies urbaines existantes ;
- de la réduction des frais de mise en place de ladite infrastructure ;
- du faible empiètement sur l'espace public ou privé ;
- 10 - de la quasi absence de trouble apporté à la circulation normale, les croisements ou carrefours pouvant être aisément franchis par des passerelles ou souterrains ;
- du débit important qu'une telle installation peut assurer.

REVENDEICATIONS

1. Installation de transport comprenant au moins une voie principale et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations, notamment installation du genre comportant une voie principale sur laquelle circulent, par exemple à vitesse sensiblement constante et de façon continue, des rames de véhicules constituées d'au moins un véhicule, et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations ou zones de stockage vers lesquelles sont dirigés et arrêtés le ou les véhicules des rames parvenus à destination, caractérisée en ce que lesdites voies de dérivation sont disposées dans le plan vertical de ladite voie principale.
2. Installation de transport comprenant au moins une voie principale et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations, notamment installation du genre comportant une voie principale sur laquelle circulent, par exemple à vitesse sensiblement constante et de façon continue, des rames de véhicules constituées d'au moins un véhicule, et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations ou zones de stockage vers lesquelles sont dirigés et arrêtés le ou les véhicules des rames parvenus à destination, caractérisée en ce que lesdites voies de dérivation sont disposées de manière sous-jacente à ladite voie principale et comportent des rampes d'accès et de sortie de pentes contraires.
3. Installation de transport comprenant au moins une voie principale et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations, notamment installation du genre comprenant une voie principale sur laquelle circulent, par exemple à vitesse sensiblement constante et de façon continue, des rames de véhicules constituées d'au moins un véhicule, et des voies de dérivation desservant un certain nombre de stations ou zones de stockage vers lesquelles sont dirigés et arrêtés le ou les véhicules des rames parvenus à destination, caractérisée en ce que lesdites voies de dérivation sont disposées de manière superposée par rapport à ladite voie principale et comportent des rampes d'accès et de sortie de pentes contraires.
4. - Installation de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les voies principales et les voies de dérivation sont constituées par des rails ou autres che-

mins de roulement.

5. Installation de transport selon les revendications 2 et 4, caractérisée en ce que l'écartement des rails ou autres chemins de roulement des voies de dérivation sous-jacentes, est moindre que  
5 celui des rails ou autres chemins de roulement de la voie principale.
6. Installation de transport selon les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que l'écartement des rails ou autres chemins de roulement des voies de dérivation superposées, est supérieur à  
10 celui des rails ou autres chemins de roulement de la voie principale.
7. Installation de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les véhicules sont dotés de roues ou autres organes de sustentation à écartement variable.
- 15 8. Installation de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les véhicules sont dotés d'organes de sustentation auxiliaires escamotables.
9. Installation de transport selon les revendications 2 et 8, caractérisée en ce que la voie principale et les voies de dérivation  
20 sous-jacentes ont un écartement identique et en ce que les extrémités des portions de voie principale interrompues par les voies de dérivation, sont jonctionnées par des rails ou autres chemins de roulement dont l'écartement est supérieur à celui des rails ou autres chemins de roulement constituant ladite voie principale.
- 25 10. Installation de transport selon la revendication 4, caractérisée, selon une variante de réalisation, en ce que les rails ou autres chemins de roulement sont équipés d'aiguillages mobiles à l'entrée et à la sortie des voies de dérivation.

Fig.1

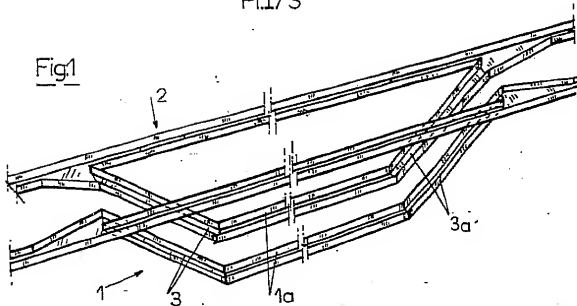


Fig.2

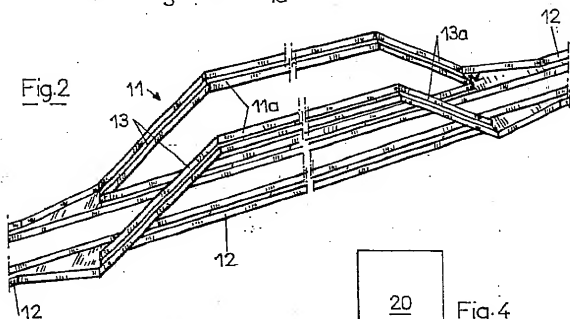


Fig.3

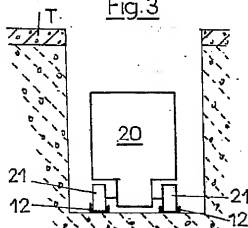
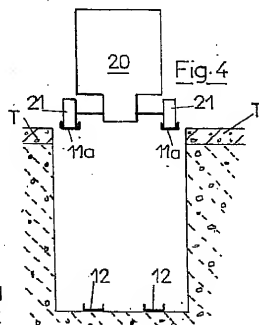


Fig.4



Pl.II/3

Fig.5

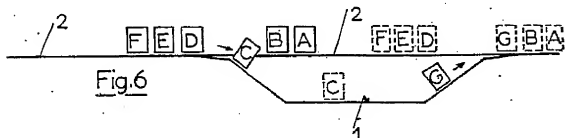
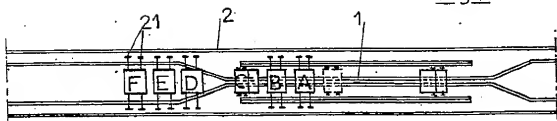


Fig.7

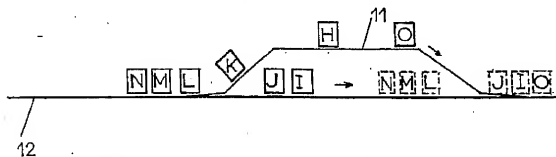
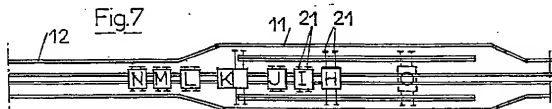


Fig.8

